

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-061361
 (43)Date of publication of application : 07.03.1997

(51)Int.CI. G01N 21/85
 G01N 1/00
 G01N 1/00
 G01N 21/31

(21)Application number : 07-219048

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD
 YANAGIMOTO SEISAKUSHO:KK
 LABOTEC KK

(22)Date of filing : 28.08.1995

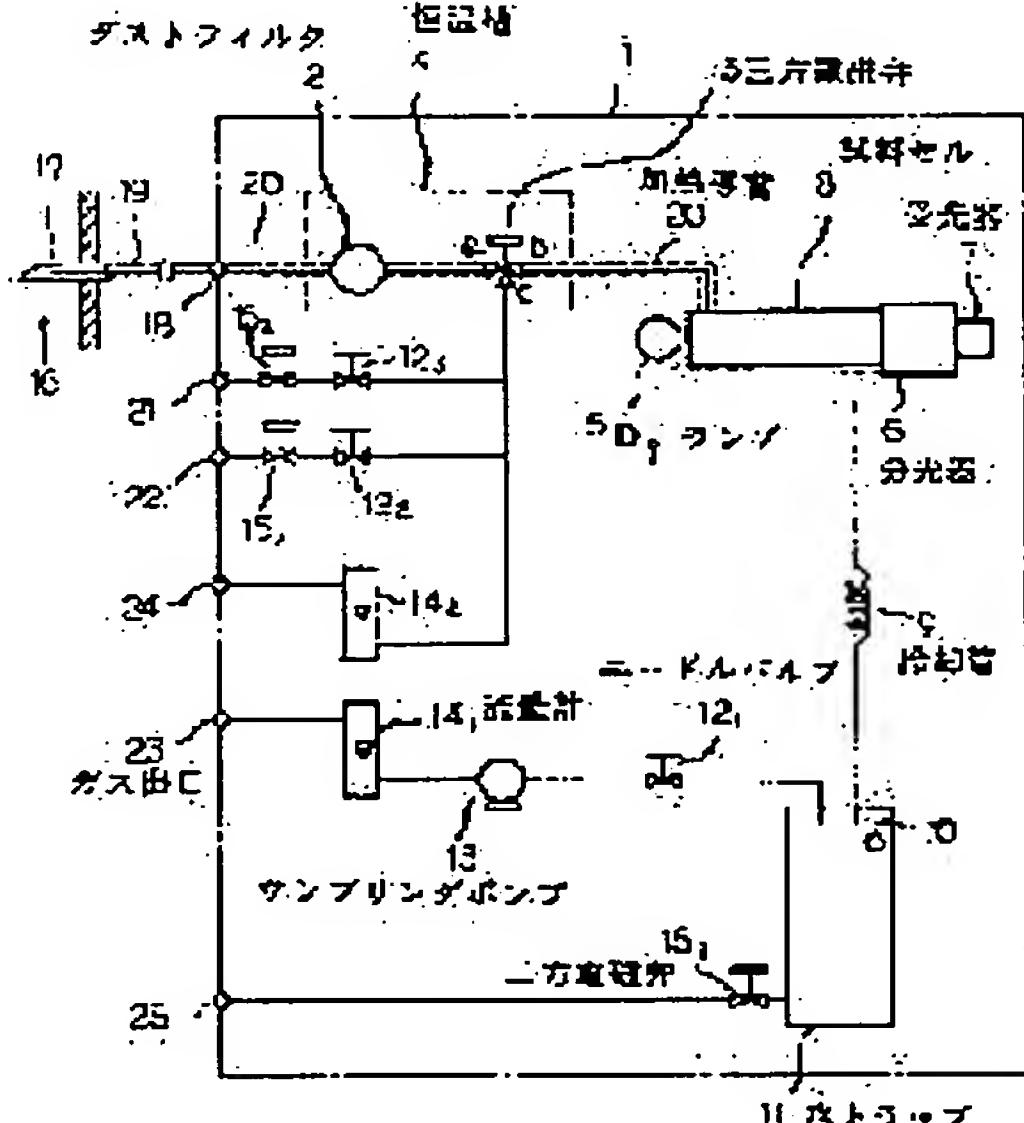
(72)Inventor : OBAYASHI YOSHIAKI
 IIDA KOZO
 SHIROHANA AKIRA
 MORII ATSUSHI
 SERIZAWA AKIRA
 NISHIMOTO SHIGERU
 YAMAMOTO HIDEO
 YOSHIKAWA MEGUMI

(54) CONTINUOUS AMMONIA CONCENTRATION MEASURING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the detecting ratio and precisely and continuously measure NH₃ concentration in exhaust gas by providing a sample gas collecting line, a zero gas collecting line and a span gas collecting line each of which is of a vacuum system.

SOLUTION: A zero gas (N₂) is carried through a zero gas inlet 22, and a zero point is set when the zero point by the zero gas is stabilized. After the zero point is set, a span gas (NH₃) is carried through a span gas inlet 21, and a span value is set when the span value is stabilized. After the span value is set, a sample gas is collected through a sample gas inlet 18. The sample gas flows in the course of the inlet port 18 → a three-way solenoid valve 3 → sample cell 8 → a water trap 11 → a needle valve 121 → a flowmeter 141 → a gas outlet 23. The cell gas collecting line, the span gas collecting line and the sample collecting line are made to be pressure reducing systems, and the pressure within the sample cell is changed by use of NH₃ standard gas to measure NH₃ concentration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.08.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-18235

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 02.09.2004

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-61360

(43) 公開日 平成9年(1997)3月7日

(51) Int.Cl.⁸
G 0 1 N 21/84
G 0 2 B 21/00

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 1 N 21/84
G 0 2 B 21/00

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-213314

(22) 出願日 平成7年(1995)8月22日

(71) 出願人 000003263

三菱電線工業株式会社

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(71) 出願人 595120895

キステム株式会社

滋賀県大津市浜大津1丁目4番12号

(72) 発明者 木村 正勝

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(72) 発明者 市原 宗明

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
工業株式会社伊丹製作所内

(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

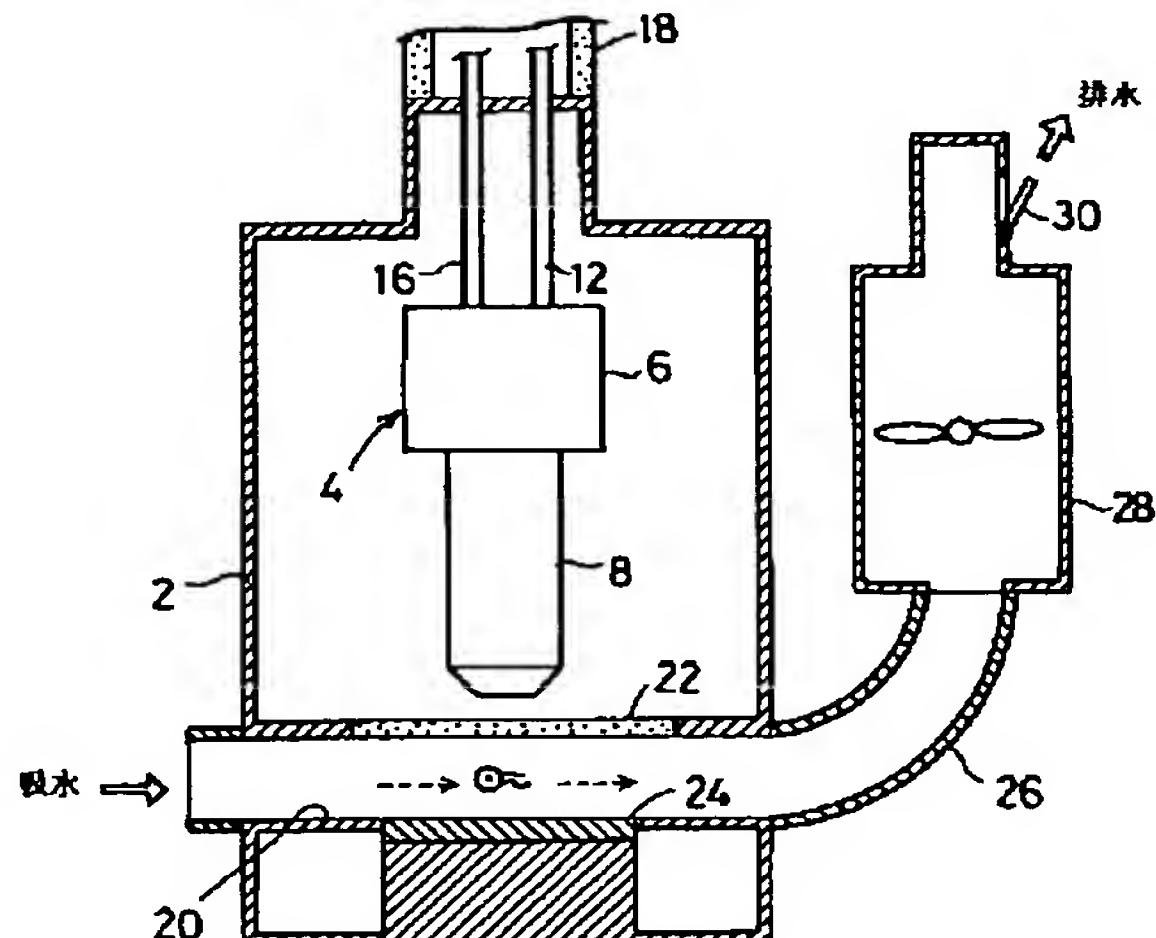
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水中顕微鏡

(57) 【要約】

【課題】 水中に存在する微生物などの各種の物質をリアルタイムで観察できるようにした水中顕微鏡において、通水路内の水の入れ替を迅速に行え、一旦入れ替わったならば水が揺れ動くことがないようにして、画像処理等を迅速、確実、かつ容易に行えるようにする。

【解決手段】 通水路20の少なくとも一端側にポンプ28を接続するとともに、通水路20を通りポンプ28で押し出される排水経路を開閉する排水弁30を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水密ケース内に撮像カメラが設けられるとともに、この撮像カメラの焦点位置には水密ケースを内外に連通する通水路が形成されてなる水中顕微鏡において、

前記通水路の少なくとも一端側にポンプを接続するとともに、通水路を通りポンプで押し出される排水経路を開閉する排水弁を設けたことを特徴とする水中顕微鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水中に存在する微生物などを観察するための水中顕微鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、赤潮発生の有無などを監視する上では、海水等のプランクトンなどの微生物を採取してその種類や数(濃度)を調べることが必要となる。

【0003】 従来は、このような水中の微生物を調べるには、水を採取した後、船上あるいは船を降りてから、その採取した水等を試料セルに移して通常の光学顕微鏡を用いて観察を行っていた。

【0004】 しかしながら、このような観察の仕方であると、各観察地点での水中深度ごとの微生物の違い等を調べるなど、サンプリング点数が多くなる場合には、これに応じて多数のサンプリングケースが必要となるばかりか、その保管場所も確保せねばならず、さらに、リアルタイムで観察することができないので、試料が経時変化する恐れもある。

【0005】 そこで、本出願人らは、水密ケース内に、撮像カメラが設けられるとともに、この撮像カメラの焦点位置には水密ケースを内外に連通する通水路が形成されてなる水中顕微鏡を提供した(実願平3-43916号参照)。

【0006】 この水中顕微鏡を、微生物などが存在する水中に浸漬すると、その水は通水路内に導入される。このとき、通水路に向けて光を照射すると、微生物等の物質の存在の有無に応じて、コントラストの生じた像が撮像カメラで撮像されるので、これによって、水中の微生物などをリアルタイムで観察できるようになった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、本出願人らは、この水中顕微鏡について、さらに鋭意検討を加えたところ、次の課題が残されていることが判明した。

【0008】 (1) 撮像カメラで撮像するのは、プランクトンなどの微生物を主対象とするため、撮像カメラの視野は、2mm×3mm程度の小さな範囲に設定されている。そして、これをTVモニタなどで観察する上では、拡大率が大きくならざるを得ない(たとえば数百倍~数千倍)。

【0009】 一方、水中顕微鏡を水中に浸漬させた状態の下で、波浪等の影響によって通水路内の水が頻繁に揺

れ動くと、上記のように画像の拡大率が大きいこともある、TVモニタに表示される微生物の画像が固定されない。

【0010】 そのため、微生物の種類の同定や、微生物の濃度の統計をとるための画像処理を有効に行うことができないことがある。

【0011】 (2) さらに、観察地点での水中深度ごとの微生物の違い等を調べるために、水中顕微鏡の浸漬深さを変化させた場合でも、通水路内の水が滞留することなく実際に浸漬した深さの水と完全に入れ替わっているとの確証が得られない。

【0012】 このため、所定深さの位置に浸漬してから水が自然に入れ替わるであろうと推定されるだけの時間が経過するまである程度待つ必要があり、各深度ごとの迅速な観測が行えない。

【0013】 (3) さらに、撮像のために照光部から通水路に向けて光を照射する時間が従来長いと、好光性の微生物が聚集してくることがあり、このため、微生物の濃度の統計をとる場合には精度良い結果が得られない。

【0014】 本発明は、上述の課題を解決するためになされたものであって、通水路内の水の入れ替を迅速に行え、一旦入れ替わったならば水が揺れ動くことがないようにして、画像処理等を迅速、確実、かつ容易に行えるようにすることを課題とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を解決するため、水密ケース内に撮像カメラが設けられるとともに、この撮像カメラの焦点位置には水密ケースを内外に連通する通水路が形成されてなる水中顕微鏡において、次の構成を採る。

【0016】 すなわち、本発明では、通水路の少なくとも一端側にポンプを接続するとともに、通水路を通りポンプで押し出される排水経路を開閉する排水弁を設けている。

【0017】 上記構成において、ポンプを稼働すると排水弁も開いて、水中顕微鏡の外の水が通水路に強制的に流れ込む一方、通水路内の水は強制的に外部に排水されるので、通水路内の水は、短時間の内に確実に外部の水と入れ替わる。

【0018】 このため、観察地点での水中深度ごとの微生物の違い等を調べるために、水中顕微鏡の浸漬深さを変化させた場合でも、迅速に観察を開始できる。

【0019】 次にポンプを停止させると排水弁が閉じるので、波浪等の影響によって外部の水が揺れ動いていても、通水路内の水は静止した状態に保たれる。

【0020】 このため、TVモニタに表示される微生物の画像が固定されるので、画像処理等を容易に行える。

【0021】 さらに、観察に要する時間が短くできるので、好光性の微生物が余分に聚集してしまい、統計処理結果が不正確になることも防ぐことができる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施例に係る水中顕微鏡の全体構成図、図2は水中顕微鏡の要部の断面図、図3は水中ポンプ部分の構成図である。

【0023】この実施例の水中顕微鏡1は、円筒状の水密ケース2内に撮像カメラ4が配置されている。

【0024】この撮像カメラ4は、固体撮像素子などを備えた本体部6と、レンズ部8とからなる。

【0025】本体部6には、光源装置10からの光をこの撮像カメラ4側に導く光ファイバケーブル12と、この撮像カメラ4で撮像して得られる画像信号を画像処理部14側に導くための電線ケーブル16とがそれぞれ接続されている。なお、両ケーブル12、16は、その途中が複合ケーブル18として一体化されている。

【0026】そして、光ファイバケーブル12は、図示していないが、撮像カメラ4の本体部6を通りレンズ部8に導かれており、これによって、光源装置10からの光がレンズ部8の焦点位置に向けて照射されるようになっている。

【0027】一方、レンズ部8の前方位置には、このレンズ部8を左右に横切る形で水密ケース2を内外に連通する通水路20が形成されている。また、レンズ部8の対向位置には、この通水路20を挟んでガラス板22とミラー等の光反射板24とが設けられており、ガラス板22と光反射板24とは、通水路20内の水が水密ケース2内に漏水しないように、通水路20に封止状態で固定されている。そして、撮像カメラ4のレンズ部8の焦点は、通水路20の略中央に一致するように予め設定されている。

【0028】さらに、この実施例では、通水路20の一端側に排水管26を介して水中式のポンプ28が接続され、さらに、このポンプ28には、通水路20を通りポンプ28で押し出される排水経路を開閉する排水弁30が設けられている。

【0029】この排水弁30は、本例では図3に示すように、ポンプ28の排水口にビニール製のチューブ32を取り付け、このチューブ32の上端を栓34で蓋をするとともに、チューブ32の途中の周壁の一部に切り込み36を入れることで構成されている。しかし、本例のような排水弁30に限らず、弁座と弁体とを有する通常の弁機構を備えたものを使用することもできる。

【0030】なお、38は撮像カメラ4で撮像された画像を表示するTVモニタ、40はポンプ28による排水量を調整するためのスライダック等の調整器である。

【0031】上記構成において、水中顕微鏡1を微生物等が存在する水中に浸漬した後、ポンプ28を稼働する。

【0032】すると、水中顕微鏡1の外の水が通水路20内に強制的に流れ込む一方、通水路内20の水は、排水管26、ポンプ28、および排水弁30を通って(こ

こでは切り込み36が開いて)強制的に外部に排水される。

【0033】したがって、観察地点での水中深度ごとの微生物の違い等を調べるために、水中顕微鏡1の浸漬深度を変化させた場合でも、通水路20内の水は、短時間の内に確実に外部の水と入れ替わるので、迅速に観察を開始できる。その際に、調整器40によってポンプ28による排水量を調整することもできる。

【0034】次に、ポンプ28を停止させると、排水弁30が閉じる(ここでは切り込み36が閉じる)ので、波浪等の影響によって外部の水が揺れ動いていても、通水路20内の水は静止した状態に保たれる。

【0035】この状態で、光源装置10からの光が光ファイバケーブル12に導入されると、その光は、撮像カメラ4のレンズ部8を通り通水路20に向けて照射される。

【0036】このとき、通水路20中の微生物等の存在の有無に応じて、この光量が異なってくるので、その光が光反射板24で反射され、微生物の有無に応じてコンタラストの生じた像が撮像カメラ4の本体部6で撮像され、その画像信号が電線ケーブル16を経由して画像処理部14に導かれる。そして、画像処理部14で画像処理されてTVモニタ38に表示される。

【0037】このTVモニタに表示される微生物の画像は、通水路20内の水は静止した状態に保たれている関係上、揺らぎが殆どなく固定しているので、2値化処理等の画像処理等を容易に行える。

【0038】さらに、観察地点において、水中顕微鏡を所望の水中深度まで浸漬してから実際にTVモニタで観察するまでの時間が短くてすむので、好光性の微生物が余分に聚集してしまい、統計処理結果が不正確になることも防ぐことができる。

【0039】また、調整器40によって水中顕微鏡1の観察中にもポンプ28による排水量を調整することで、観察形態を任意に変更することができる。

【0040】なお、この実施例では、通水路20の片端側にのみポンプを接続しているが、通水路20の両端にそれぞれポンプを接続することもできる。この場合には、通水路20内の水の入れ替えを一層短時間の内に行えるとともに、両ポンプを停止させた場合には、通水路20内の水はより確実に静止した状態に保たれるという効果が得られる。

【0041】また、本例では、水中式のポンプ28を使用しているが、排水管26を長くすれば、通常の大気式のポンプも使用できる。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、次の効果を奏する。

【0043】(1) ポンプを稼働することで、水中顕微鏡の通水路内の水は強制的に排水されるので、短時間の内に確実に外部の水と入れ替わる。

5

【0044】このため、観察地点での水中深度ごとの微生物の違い等を調べるために、水中顕微鏡の浸漬深さを変化させた場合でも、迅速に観察を開始できる。

【0045】(2) また、ポンプを停止させれば、排水弁が閉じるため、波浪等の影響によって外部の水が揺れ動いていても、通水路内の水は静止した状態に保たれる。

【0046】このため、TVモニタに表示される微生物の画像が固定されるので、画像処理等を容易に行える。

【0047】(3) さらに、観察に要する時間が短くで 10 きるので、好光性の微生物が余分に聚集してしまい、統*

6

* 計処理結果が不正確になることも防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る水中顕微鏡の全体構成図である。

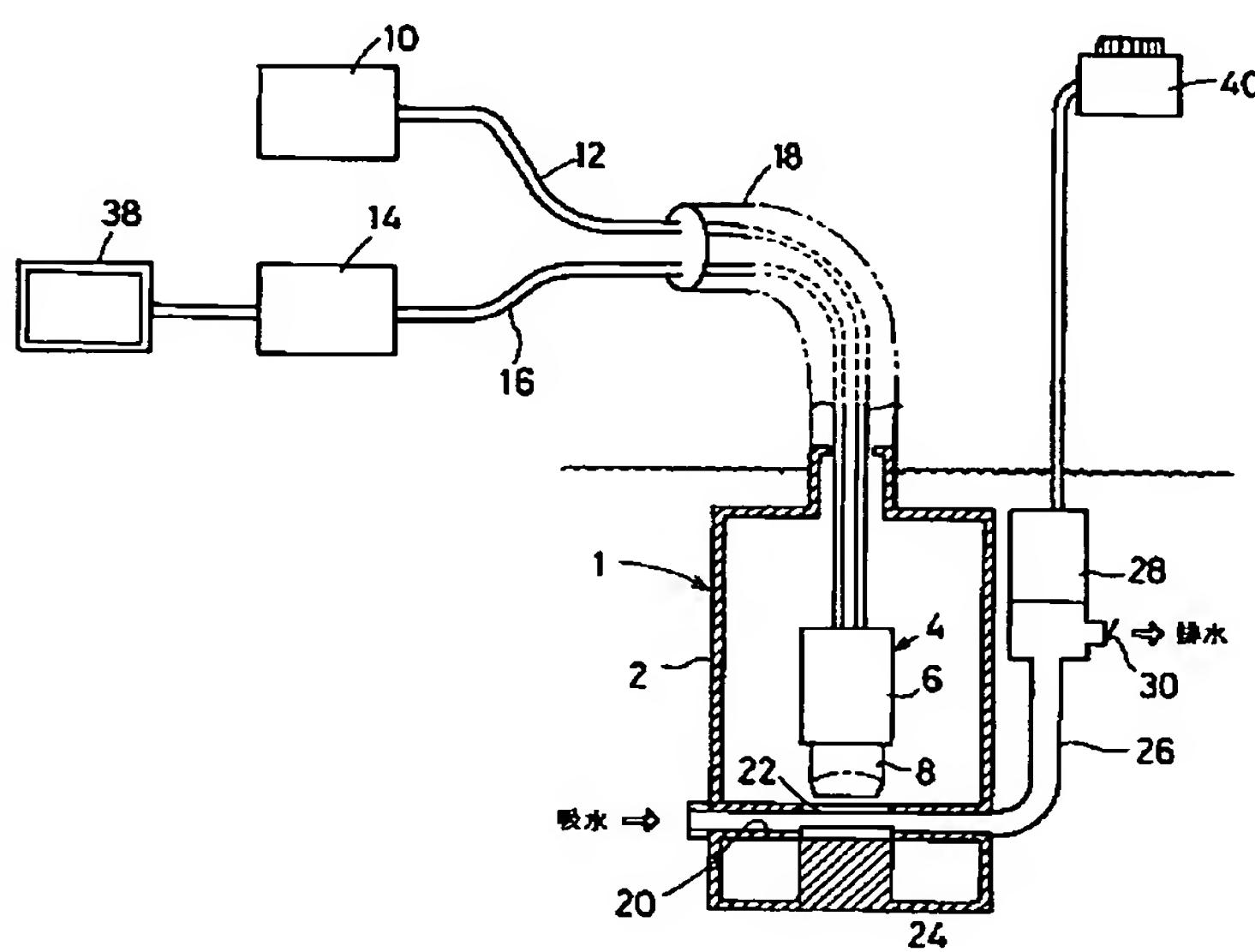
【図2】図1の水中顕微鏡の要部の断面図である。

【図3】図1の水中ポンプ部分の構成図である。

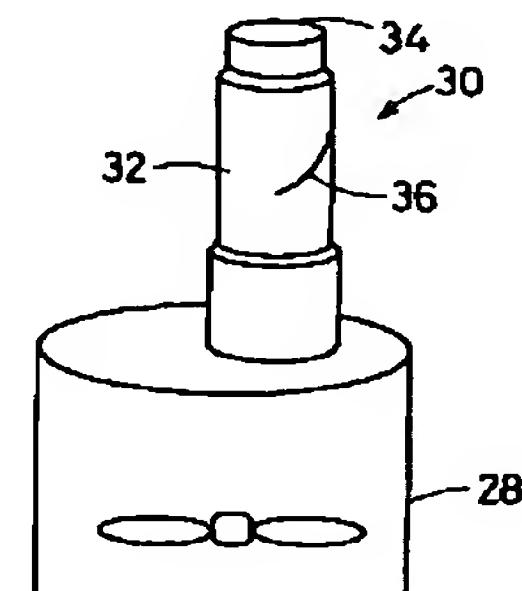
【符号の説明】

1…水中顕微鏡、2…水密ケース、4…撮像カメラ、6…本体部、8…レンズ部、20…通水路、28…ポンプ、30…排水弁。

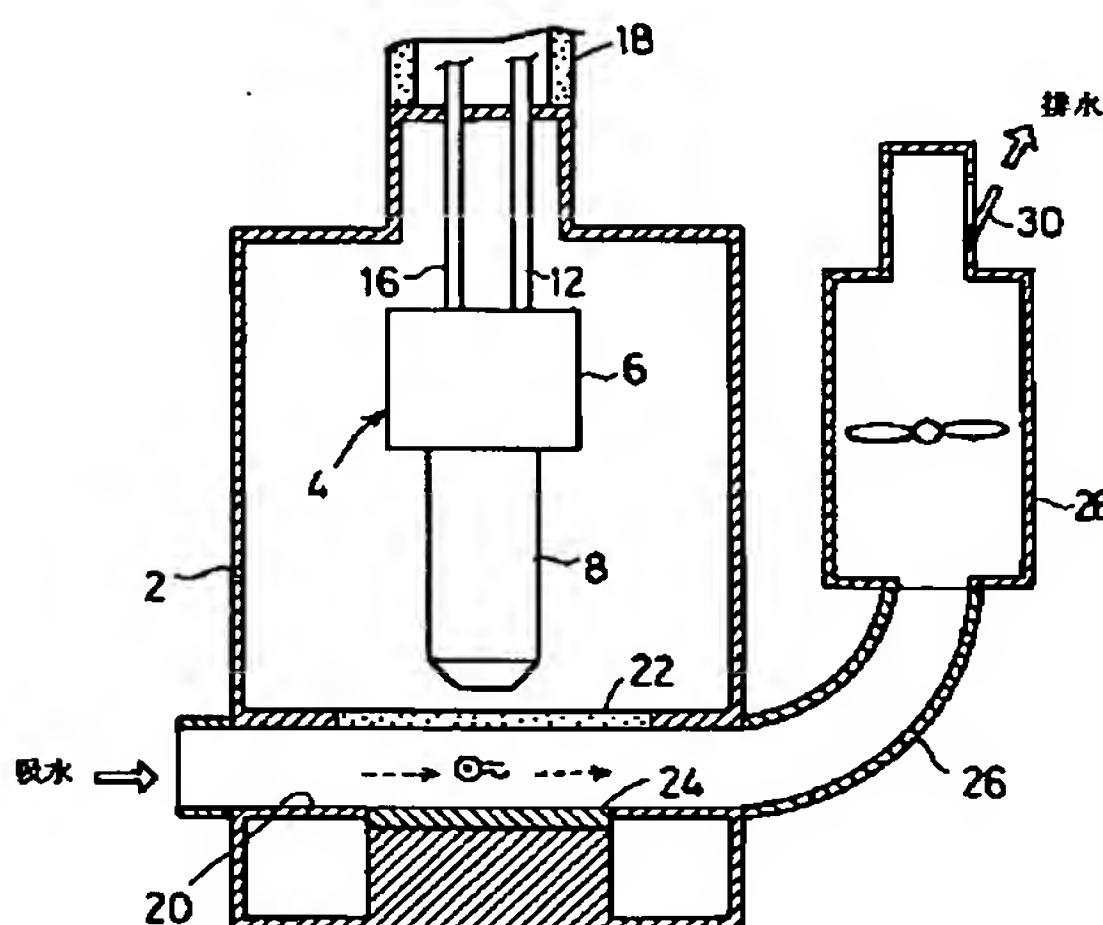
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 熊谷 道夫
滋賀県大津市打出浜1-10 琵琶湖研究所
内

(72)発明者 森永 圭一
滋賀県大津市浜大津1丁目4番12号 キス
テム株式会社内

(72)発明者 津田 良平
奈良県奈良市中町3327-204 近畿大学
農学部内